

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

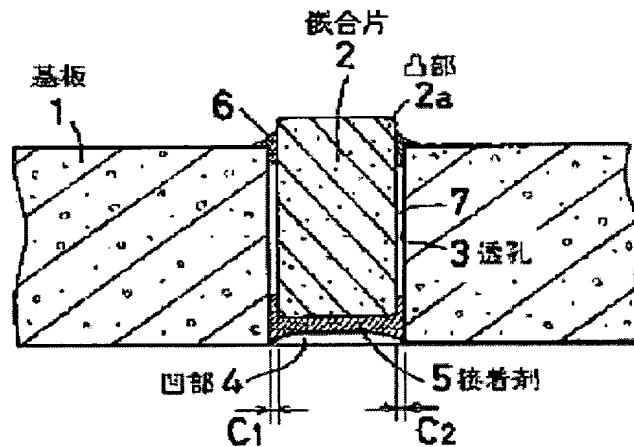
NATURAL STONY TILE BLOCK HAVING PROJECTION PART ON THE UPPER SURFACE AND MANUFACTURE THEREOF

Patent number: JP6193242
Publication date: 1994-07-12
Inventor: ITO ETSUO
Applicant: SUMINOE TEXTILE CO LTD
Classification:
- **international:** E04F15/08; E01F9/04; E04F15/02
- **european:**
Application number: JP19920346375 19921225
Priority number(s):

Abstract of JP6193242

PURPOSE: To facilitate the manufacture and greatly reduce the manufacturing cost, concerning a tile block made of natural stony member having a bulging projection part in a circular or rectangular shape on the upper surface.

CONSTITUTION: A through hole 3 which penetrates through in the thickness direction is formed on a substrate 1, and a fitting piece 2 for forming a projection part is gently fitted with the through hole 3, projecting one edge part on the upper surface of the substrate 1 and retreating the other edge from the undersurface of the substrate 1. Both the upper and lower edge parts are joining-fixed on the substrate side by an adhesive 5 and fillers, and formed integrally.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A) 昭61-93242

⑯ Int.Cl.⁴

F 02 D	23/02
F 01 N	3/22
F 02 D	3/00
	41/02
	41/34
	43/00

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和61年(1986)5月12日

6718-3G
7031-3G
Z-6718-3G
W-8011-3G
U-8011-3G
8011-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑯ 発明の名称 過給機付エンジンの燃料制御装置

⑯ 特願 昭59-214964

⑯ 出願 昭59(1984)10月12日

⑯ 発明者 田所 朝雄	広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑯ 発明者 沖本 晴男	広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑯ 発明者 近藤 利雄	刈谷市末広町1-12-6
⑯ 発明者 古田 宏一	名古屋市中区丸の内1-7-38
⑯ 出願人 マツダ株式会社	広島県安芸郡府中町新地3番1号
⑯ 出願人 日本電装株式会社	刈谷市昭和町1丁目1番地
⑯ 代理人 弁理士 福岡 正明	

明細書

1. 発明の名称

過給機付エンジンの燃料制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 吸気通路に全吸気量を検出するエアフローセンサを設けると共に、このエアフローセンサの下流側吸気通路に過給機を備え、更にこの過給機の下流側吸気通路から排気系に接続される2次エア通路を分岐する一方、上記エアフローセンサの出力に基いて燃料噴射量を制御するようにした過給機付エンジンの燃料制御装置であって、上記2次エア通路におけるエアの圧力状態を検出するエア圧力検出手段と、エアの温度を検出するエア温度検出手段と、このエア圧力検出手段及びエア温度検出手段の出力に基いて2次エア通路のエア流量を算出する2次エア流量算出手段とを設け、上記エアフローセンサの出力から2次エア流量算出手段の出力を減算した出力に応じて燃料噴射量を制御するようにしたことを特徴とする過給機付エンジンの燃料制

御装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、過給機を備えたエンジン、特に該過給機により加圧された過給エアの一部を2次エアとして排気系に供給するようにしたエンジンの燃料制御装置に関する。

(従来技術)

一般にエンジンにおいては、吸気系に過給機を備えて加圧エアを燃焼室に供給することにより、エア充填量を増大させて出力の向上を図ることが行われている。また、排気ガス対策として、低負荷時に排気系に2次エアを供給することにより、特に低負荷時に多くなる排気ガス中のHCやCO等の未燃成分を後燃えさせて排気ガスを浄化することが行われるが、上記のように吸気系に過給機が備えられたエンジンの場合には、この過給機によって加圧された過給エアの一部を2次エアとして排気系に供給することがある。

一方、エンジンにおいては、吸気系に燃料噴射

特開昭61- 93242 (2)

ノズルを備え、該ノズルからの燃料噴射量を電気的に制御するようにした電子燃料制御装置が備えられる場合がある。その場合に、上記ノズルからの燃料噴射量は、所要の空燃比が得られるようにエンジンの回転数と燃焼室に供給されるエア流量とに基いて決定されるのが通例であり、そのため吸気系にエア流量を検出するためのエアフローセンサが備えられる。

然して、この種の電子燃料制御式エンジンにおいて、吸気系に備えた過給機から吐出されるエアの一部を2次エアとして排気系に供給するようにした場合、該2次エアの供給時にはエアフローセンサによって検出されるエア流量の全量が燃焼室に供給されるのではなく、全流量から2次エア分を差し引いた量が燃焼室に供給されることになる。そのため、上記エアフローセンサの出力に基いて燃料噴射量を設定すると燃焼室に供給される混合気がエアの少い状態、換言すれば、燃料過剰の状態となり、燃焼状態や燃費が悪化することになる。

ところで、過給機付エンジンにおける上記のよ

化に対する出力変化の応答性が悪く、特に過給機の下流側から排気系に通じる2次エア通路に設けた場合には、可動翼が過給エアの脈動及び排気の脈動を受けて振動するため出力がサージングするのであり、そのため燃料噴射量制御の応答遅れや信頼性或いは精度の低下を招くことになる。

(発明の目的)

本発明は、電子燃料制御式の過給機付エンジン、特に過給エアの一部を2次エアとして排気系に供給するようにしたエンジンにおける上記のような実情に対処するもので、上記2次エアの流量を該エアの圧力状態に基いて検出することにより、該流量を過給エアや排気の脈動の影響を受けることなく且つ応答性良く検出するようにして、燃料噴射量を良好に制御することを目的とする。

(発明の構成)

即ち、本発明に係る過給機付エンジンの燃料制御装置は、吸気通路に全吸気量を検出するエアフローセンサを設けると共に、このエアフローセンサの下流側に過給機を備え、且つ該過給機の下流

うな問題に対しては、本件出願人が先の特許出願（特公昭59-5781号公報参照）で次のような発明を提案した。この発明は、吸気系における過給機の下流側から2次エア通路を分岐して排気系に接続した構成において、吸気系における過給機の上流側に第1エアフローセンサ（第1空気量検出装置）を設けると共に、上記2次エア通路に第2エアフローセンサ（第2空気量検出装置）を設け、第1エアフローセンサの出力から第2エアフローセンサの出力を減算した出力でもって燃料噴射量を制御するようにしたものである。従って、この発明によれば、2次エアの供給時においても、実際に燃焼室に供給されるエア量に応じて燃料噴射量が設定されることになり、混合気が燃料過剰状態となることが防止される。しかし、この発明で開示された装置のように、2次エア流量を検出するセンサとして可動翼式のエアフローメータを使用した場合、次のような不具合が生じる。

つまり、この種のエアフローメータは可動翼の作動量によってエア流量を検出するので、流量変

側吸気通路から排気系に接続される2次エア通路を分岐させたエンジンにおいて、この2次エア通路におけるエアの圧力状態を検出するエア圧力検出手段と、上記吸気通路もしくは2次エア通路等におけるエアの温度を検出するエア温度検出手段と、このエア圧力検出手段及びエア温度検出手段の出力に基いて2次エアの流量を算出する2次エア流量算出手段とを設ける。そして、上記エアフローセンサの出力から2次エア流量算出手段の出力を減算した出力に応じて燃料噴射量を制御するように構成する。

このような構成によれば、排気系への2次エアの供給時に、燃料噴射量が燃焼室に供給されるエア量に応じた量となって、燃料の過剰状態が防止される共に、特に2次エアの流量を、エアフローメータを使用せず、エアの圧力状態と温度状態とから算出するようにしたので、過給エアや排気の脈動の影響を受けることなく且つ応答性良く該2次エアの流量が求められることになる。

尚、上記エア圧力検出手段として、2次エア通

特開昭61- 93242(3)

路に設けた絞りの前後の差圧を検出する差圧センサと、該通路内の絶対圧を検出する圧力センサとを組合せて使用し、上記差圧に対応する流速と絶対圧と温度とから流量を求める方法の他、上記絶対圧又は差圧のいずれかをエンジンの運転状態からマップを用いて検出する方法がある。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

先づ、本発明の第1実施例について説明すると、第1図に示すように、エンジン1の燃焼室2には吸、排気バルブ3、4を介して吸気通路5及び排気通路6が夫々連通されていると共に、吸気通路5には上流側からエアクリーナ7、エアフローメータ8、過給機9、インタークーラ10、スロットルバルブ11、サージタンク12及び燃料噴射ノズル13が設けられており、また該吸気通路5におけるインタークーラ10の下流側からは2次エア通路14が分岐されて、上記排気通路6における放熱機15の上流側に接続されている。この2

次エア通路14の中間部には該通路14を遮断する第1カットバルブ16が設けられていると共に、該バルブ16を開閉駆動する負圧ダイヤフラム式のアクチュエータ17が備えられている。また、吸気通路5におけるインタークーラ10の下流側と過給機9の上流側との間には、過給機下流側の圧力が所定値以上となった時に開くリリーフバルブ18が設けられた第1リリーフ通路19が設けられていると共に、上記2次エア通路14における第1カットバルブ16の上流側から第1リリーフ通路19に通じる第2リリーフ通路20が設けられ、該第2リリーフ通路20に負圧ダイヤフラム式アクチュエータ21によって開閉駆動される第2カットバルブ22が設けられている。そして、上記第1カットバルブ16のアクチュエータ17と第2カットバルブ22のアクチュエータ21に上記吸気通路5から導かれた負圧通路23が接続され、この負圧通路23上に設けられた負圧制御弁24が開動した時に上記アクチュエータ17、21に吸気負圧が導入されることにより、該アク

チュエータ17、21を介して第1、第2カットバルブ16、22が夫々2次エア通路14及び第2リリーフ通路20を開通させるようになっている。

更に、2次エア通路14における第2リリーフ通路20の分岐部と第1カットバルブ16との間には絞り25が設けられていると共に、この絞り25の前後の圧力を夫々通路26a、26bを介して導入して両圧力の差圧を検出する差圧センサ26が設けられ、またこの差圧センサ26の近傍に2次エア通路14内のエアの温度を検出する温度センサ27が設置されている。そして、この差圧センサ26からの差圧信号Aと、温度センサ27からの温度信号Bと、上記スロットルバルブ11の開度を検出するスロットルセンサ28からのスロットル信号Cと、上記エアフローメータ8における可動翼8aの作動量を検出するポテンショメータ29からのエア流量信号Dと、更に別途備えられたエンジン回転センサ30からの回転信号Eとがマイクロコンピュータ31に入力されるよ

うになっている。そして、該マイクロコンピュータ31は、上記各信号A～Eに基いて上記燃料噴射ノズル13及び負圧制御弁24に夫々燃料制御信号F及び負圧制御信号Gを送出するようになっている。

尚、上記過給機9としては、低負荷時にも過給効果が得られる機械式過給機が用いられている。

次に、この実施例の作用を説明する。

今、エンジン1の運転状態が、排気ガス中のH₂やCO等の未燃成分が比較的少い高負荷領域にあるものとすると、マイクロコンピュータ31はスロットルバルブ11の開度を示すスロットル信号Cやエンジン回転数を示す回転信号E等に基いて上記領域にあることを判断すると共に、負圧制御弁24に負圧通路23を遮断するように負圧制御信号Gを出力する。そのため、吸気通路5から上記負圧通路23を経てアクチュエータ17、21への吸気負圧の導入が遮断され、これに伴って2次エア通路14上の第1カットバルブ16及び該2次エア通路14から分岐された第2リリーフ

特開昭61- 93242 (4)

通路 20 上の第 2 カットバルブ 22 が閉じられる。従って、高負荷時においては 2 次エア通路 14 が遮断され、エアクリーナ 7 から吸入されたエアの全量が過給機 9 により加圧された上で吸気通路 5 を通って燃焼室 2 に供給されることになる。この時、吸気通路 5 の上流部に設置されたエアフローメータ 8 が該通路 5 を通過する全エア流量を検出し、その値をエア流量信号 D としてマイクロコンピュータ 31 に出力する。そして、マイクロコンピュータ 31 はこのエア流量信号 D と上記回転信号 E とに基いて燃料噴射量を設定し、この噴射量となるように燃料噴射ノズル 13 に燃料制御信号 F を出力する。この場合は、上記エア流量信号 D が示すエア流量の全量が燃焼室 2 に供給されるので、この流量に対応する量の燃料がノズル 13 から噴射されることにより、所定空燃比の混合気が燃焼室 2 に供給されることになる。

一方、エンジン 1 の運転領域が HC や CO 等の未燃成分が排出され易い低負荷領域にある場合は、マイクロコンピュータ 31 は、負圧制御弁 24 に

負圧通路 23 を開通させるように負圧制御信号 G を出力し、これに伴ってアクチュエータ 17, 21 が 2 次エア通路 14 上の第 1 カットバルブ 16 及び第 2 リリーフ通路 20 上の第 2 カットバルブ 22 を開動させる。そのため、2 次エア通路 14 が開通し、過給機 9 によって加圧された過給エアの一部が該 2 次エア通路 14 を通って 2 次エアとして排気通路 6 に供給される。そして、この 2 次エアが排気通路 6 上に設けられた触媒 15 の反応を促進させることにより、上記排気ガス中の HC や CO 等の未燃成分が除去されることになる。

ところで、この低負荷時においても、燃料噴射ノズル 13 から噴射される燃料噴射量はマイクロコンピュータ 31 によってエア流量とエンジン回転数とに応じて設定されるのであるが、その場合にエア流量としてエアフローメータ 8 の出力信号 D が示す全流量をそのまま用いると、燃焼室 2 に供給されるエアの量はこの全流量から排気通路 6 に供給される 2 次エア量を差し引いた量であるから、燃焼室 2 にはエア供給量に対して相対的に過

剰の燃料が供給されることになる。そこで、マイクロコンピュータ 31 は、排気通路 6 に 2 次エアが供給される低負荷時には、2 次エア通路 14 を通過する 2 次エアの流量を検出し、上記エアフローメータ 8 で検出した全流量からこの 2 次エア流量を減算した値に応じて燃料噴射量を設定する。つまり、2 次エア通路 14 の較り 25 の前後の差圧を示す差圧センサ 26 からの信号 A に基いて該 2 次エア通路 14 内のエアの流速を求めると共に、エンジン回転数センサ 30 からの回転信号 E に基いて予め記憶されている回転-圧力マップからその時点の 2 次エアの圧力（絶対圧）を読み取り、更に温度センサ 27 からの信号によって 2 次エアの温度を検出し、これらの流速、圧力及び温度から 2 次エアの流量を算出するのである。そして、この 2 次エア流量をエアフローメータ 8 で検出される全流量から減算し、その減算値に応じて燃料噴射量を設定する。これにより、燃料噴射ノズル 13 から噴射される燃料の量が燃焼室 2 へのエア供給量に対応することになり、低負荷時において

も所定空燃比の混合気が供給されることになる。

そして、特に上記の構成によれば、2 次エアの流量を差圧センサ 26 の出力を用いて算出するようにしたから、可動翼式のエアフローメータによって 2 次エア流量を検出する場合のような流量変化に対する出力変化の遅れや、過給機 9 の吐出エア及び排気通路 6 内の排気の脈動による可動翼の振動に起因する出力のサージング等がなく、特に脈動に対しては、較り 25 の前後で脈動の位相が一致するから、該較り 25 の前後の圧力の差圧としてはこの脈動が相殺されて略完全に除去されることになる。これにより、2 次エア流量が精度良く且つ応答遅れを伴うことなく検出され、これに伴って全エア流量から 2 次エア流量を減算した値に応じて設定される燃料噴射量も、燃焼室 2 に供給されるエア量に対して精度良く且つ応答遅れを伴うことなく制御されることになる。

更に、この実施例によれば、上記差圧センサ 26 が吸気通路 5 におけるインタークーラ 10 の下流側に位置するので、該インタークーラ 10 によ

特開昭61- 93242(5)

る過給エアの脈動に対する整流作用によって、この脈動による流量検出ないし噴射量制御に対する影響が一層低減されることになり、また過給機9による加圧によって温度が高くなったエアが冷却された上で差圧センサ26に作用することにより、該センサ26が高温から保護され、耐久性や信頼性が向上することになる。更に、この差圧センサ26は、2次エア通路14における第1カットバルブ16の上流側に設けられているから、該カットバルブ16が閉鎖される高負荷時に排気通路6内の特に高負荷時に高温となる排気ガスに曝されることはなく、この高温の排気ガスからも保護されて耐久性や信頼性が向上することになる。

ここで、吸気通路5からは、過給エアの圧力が所定値以上に上昇した時に該エアの一部が第1リリーフ通路19を通って過給機9の上流側に戻されるが、このエアはエアフローメータ8の下流側に戻されるので、該エアフローメータ8の検出量に影響を与えることはない。また、2次エアの供給時には2次エア通路14から分岐された第2リ

リーフ通路20上の第2カットバルブ22も聞くので、2次エア通路14内のエアの一部が第1リリーフ通路19を経て吸気通路5に戻され、これにより排気通路6への過剰な2次エアの供給が防止されるのであるが、このエアは2次エア通路14における差圧センサ26が設けられた流量検出部の上流側からリリーフされ、且つ吸気通路5におけるエアフローメータ8の下流側に戻されるので、上記差圧センサ26の出力に基いて検出される流量は2次エアとして排気通路6に供給される量に等しく、またエアフローメータ8によつて検出される流量から2次エアの流量を減算した量は燃焼室に供給される量に等しい。

次に、第2図に示す本発明の第2実施例について説明すると、この実施例においては、エンジン51の燃焼室52に吸、排気バルブ53、54を介して吸気通路55及び排気通路56が連通され、吸気通路55に上流側からエアクリーナ57、エアフローメータ58、スロットルバルブ59及び燃料噴射ノズル60が設けられていると共に、該

吸気通路55の上流部におけるエアフローメータ58の下流側から過給通路61が分岐され、該過給通路61が過給バルブ62を介して上記燃焼室52に連通されている。そして、該過給通路61に上流側から過給機63、インターフーラ64、サージタンク65及び過給量コントロールバルブ66が設けられている。また、この過給通路61におけるインターフーラ64の下流側から2次エア通路67が分岐され、排気通路56における旋媒68の上流側に接続されていると共に、この2次エア通路67の中間部にはアクチュエータ69によって開閉駆動される第1カットバルブ70が設けられ、且つ該バルブ70の上流側に絞り71の前後の差圧を検出する差圧センサ72と温度センサ73とが備えられている。ここで、上記過給通路61からはリリーフバルブ74を介して吸気通路55におけるエアフローメータ58の直下流部に通じる第1リリーフ通路75が分岐され、また上記2次エア通路67における差圧センサ72の上流側からも上記第1リリーフ通路75に通じ

る第2リリーフ通路76が分岐されていると共に、該第2リリーフ通路76上にアクチュエータ77によって開閉駆動される第2カットバルブ78が設置されている。そして、上記第1、第2カットバルブ70、78のアクチュエータ69、77に吸気通路55から吸気負圧を導入する負圧通路79が接続され、該通路79に負圧制御弁80が設置されている。

また、この第2実施例においても、前記第1実施例と同様に、差圧センサ72からの差圧信号A' と温度センサ73からの温度信号B' と、スロットルバルブ59の開度を検出するスロットルセンサ81からのスロットル信号C' と、エアフローメータ58のポテンショメータ82からのエア流量信号D' と、エンジン回転数を検出する回転数センサ83からの回転信号E' とが入力されるマイクロコンピュータ84が備えられ、該マイクロコンピュータ84から上記燃料噴射ノズル60及び負圧制御弁80に燃料制御信号F' 及び負圧制御信号G' が送出されるようになっている。

特開昭61- 93242 (6)

この第2実施例においては、エアクリーナ57から吸入されたエアはスロットルバルブ59の開度に応じて吸気通路55から燃焼室52に吸入されると共に、一部のエアは上記吸気通路55から過給通路61に分岐流入し、過給機63によって加圧され且つインタークーラ64によって冷却された上で、また過給量コントロールバルブ66によって流量を調整された上で、過給バルブ62が開く吸気行程の終期に燃焼室52に供給される。

然して、この実施例においても、エンジン51の高負荷時には、マイクロコンピュータ84から送出される負圧制御信号G'によって負圧制御弁80が閉じられることにより、アクチュエータ69を介して2次エア通路67上の第1カットバルブ70が該通路67を遮断し、またアクチュエータ77を介して第2リリーフ通路76上の第2カットバルブ78が該第2リリーフ通路76を遮断する。従って、この場合は、エアクリーナ57から吸入されたエアの全量が吸気通路55及び過給通路61を通って燃焼室52に供給される。この

全流量を示すエアフローメータ58からの信号D' とエンジン回転数を示す回転信号E' とに基づいてマイクロコンピュータ84により燃料噴射量が設定され、これが燃料制御信号F' として燃料噴射ノズル60に送出されることにより、該ノズル60から燃焼室52に供給されるエアの量に対応した量の燃料が噴射されることになる。

また、エンジン51の低負荷時には上記負圧制御弁80が開かれることに伴って2次エア通路67上の第1カットバルブ70が該通路67を開通させることにより、過給通路61内のエアの一部が2次エアとして排気通路56に供給され、低負荷時に多く排出されるHCやCO等の未燃成分が除去されることになる。そして、この2次エアの流量が、差圧センサ72によって検出される校り71の前後の差圧（もしくはこの差圧から算出される2次エアの流速）と、温度センサ73によって検出される2次エアの温度と、回転数センサ83によって検出されるエンジン回転数に基づいて回転-圧力マップから読み取られる2次エアの圧

力とから算出され、上記エアフローメータ58によって検出された全流量からこの2次エアの流量を減算した量に対応する燃料噴射量が設定される。従って、この場合も燃焼室52に供給されるエア量に対応した量の燃料が燃料噴射ノズル60から噴射されることになる。その場合に、この実施例においても、2次エアの流量が差圧センサ72や温度センサ73を用いて検出されるので、エアフローメータで検出する場合のような燃料噴射量の制御の応答遅れやサーボングがない。

尚、以上の第1、第2実施例においては、差圧及び温度と共に2次エア流量の算出に用いられる圧力（絶対圧）を予め設定された回転-圧力マップから読み取るようにしたが、この圧力を直接検出するようにしてもよい。また、全エア流量を検出するエアフローメータ8、58に温度センサが具備されている場合は、このセンサの出力を2次エア流量の算出に用いることにより、第1、第2図に示す温度センサ27、73を省略することができる。

次に、第3図に示す本発明の第3実施例について説明する。尚、この実施例は前記第2実施例と基本的構成が共通するので、共通部分については同一の符号を用いて説明する。

この第3実施例においては、排気通路56に上流側から三元触媒68aと酸化触媒68bとが設けられている。また、過給通路61における過給機63の下流側から分岐された2次エア通路67がカットバルブ70の下流側で切換弁85を介してポートエア通路67aとスプリットエア通路67bとに分岐され、ポートエア通路67aが上記排気通路56における三元触媒68aの上流側に、スプリットエア通路67bが三元触媒68aと酸化触媒68bとの間に夫々接続されると共に、スプリットエア通路67bには校り86が設けられている。ここで、この校り86の代りに該スプリットエア通路67bにリリーフ通路を設けてもよい。そして、上記切換弁85は、第4図に示すように所定負荷P0以下の低負荷領域において、所定エンジン回転数N1（例えば1000 RPM）

特開昭61- 93242(7)

以下の低速領域と極低負荷領域とを加えた領域（ポート領域）Iでポートエア通路67aを開通させ、また上記回転数N₁以上の中低負荷の領域（スプリット領域）IIでスプリットエア通路67bを開通させるように作動する。

上記ポート領域Iは、吸機時や減速時等の燃焼温度が低い領域であって、この領域においてはNO_xの排出量は少ないが、HCやCO等の未燃成分が多く排出される。そこで、この領域Iにおいては、2次エアをポートエア通路67aから排気通路56に流入させて三元触媒68a及び酸化触媒68bの両者に供給することにより、この2つの触媒68a、68bで上記HCやCOを確実に酸化除去するようになっている。また、上記スプリット領域IIは、所定負荷P₀以下であっても比較的高負荷高速の領域であって、燃焼温度が高いためNO_xの排出量が多くなる。この場合は、2次エアをスプリットエア通路67bにより排気通路56の三元触媒68aと酸化触媒68bとの間に流入させて酸化触媒68bのみに供給すること

により、三元触媒68aでNO_xを還元反応により除去し、またHCやCO等は酸化触媒68bによって酸化反応により除去するのである。その場合に、2次エアの量が多いと、該エアの一部が三元触媒68a側に逆流してNO_xに対する還元反応を阻害するので、スプリットエア通路67bには校り86（又はリリーフ通路）が設けられ、2次エアを過剰に供給しないようになっている。

然して、2次エアが排気通路56にポートエア通路67aから供給される場合と、スプリットエア通路67bから供給される場合とでは、両通路67a、67bの排気通路56への合流部の圧力状態が相違し、またスプリット通路67bには校り86（又はリリーフ通路）が設けられているから、エンジン回転数が一定であっても2次エア通路67の上流部における圧力（絶対圧）が相違することになる。従って、2次エア流量の算出に際して、差圧センサ72によって検出される差圧及び温度センサ73によって検出される2次エアの温度と共に使用される圧力をエンジン回転数に基

づいてマップから読み取る場合に、ポート領域Iとスプリット領域IIのいずれかで実際の圧力と異なった圧力を読み取ってしまうことになる。そこで、この実施例においては、マイクロコンピュータ84にエンジン回転数から圧力を求めるポート領域用及びスプリット領域用の2つの回転-圧力マップが用意され、この2つのマップをエンジンの運転領域に応じて使い分けるようになっており、或いは一つのマップから読み取った圧力をいずれかの領域においては補正した上で2次エア流量の算出に用いるようになっている。これにより、運転領域がポート領域I又はスプリット領域IIのいずれの領域にある場合にも、2次エアの圧力がエンジン回転数に基づいて正しく読み取られ、これに伴って2次エアの流量ひいては燃料噴射量が燃焼室52に供給される量に精度良く対応されることになる。

（発明の効果）

以上のように本発明によれば、低負荷時に過給機によって加圧されたエアの一部を2次エアとし

て排気系に供給して、排気ガス中のCOやHC等の未燃成分を除去するようにしたエンジン、特に電子燃料制御式のエンジンにおいて、エアフローセンサによって検出される全吸気量から上記2次エアの流量を差し引いたエア量に対応させて燃料噴射量を設定するようにしたから、常に所定空燃比の混合気が燃焼室に供給されるようになる。特に、上記2次エアの流量を可動翼式のエアフローメータによらず、2次エア通路内の圧力状態及び温度状態に基づいて算出するようにしたから、該2次エア流量の算出なし燃料噴射量の制御が応答遅れやサージング等を生じることなく良好に行われることになる。また、本発明の実施例で示した構成を用いれば、上記圧力状態や温度状態を検出するセンサが高温の過機エアや排気から保護されることにより、装置の耐久性或いは信頼性が向上することになる。

4. 図面の簡単な説明

第1、第2、第3図は夫々本発明の第1、第2、第3実施例を示す制御システム図、第4図は第3

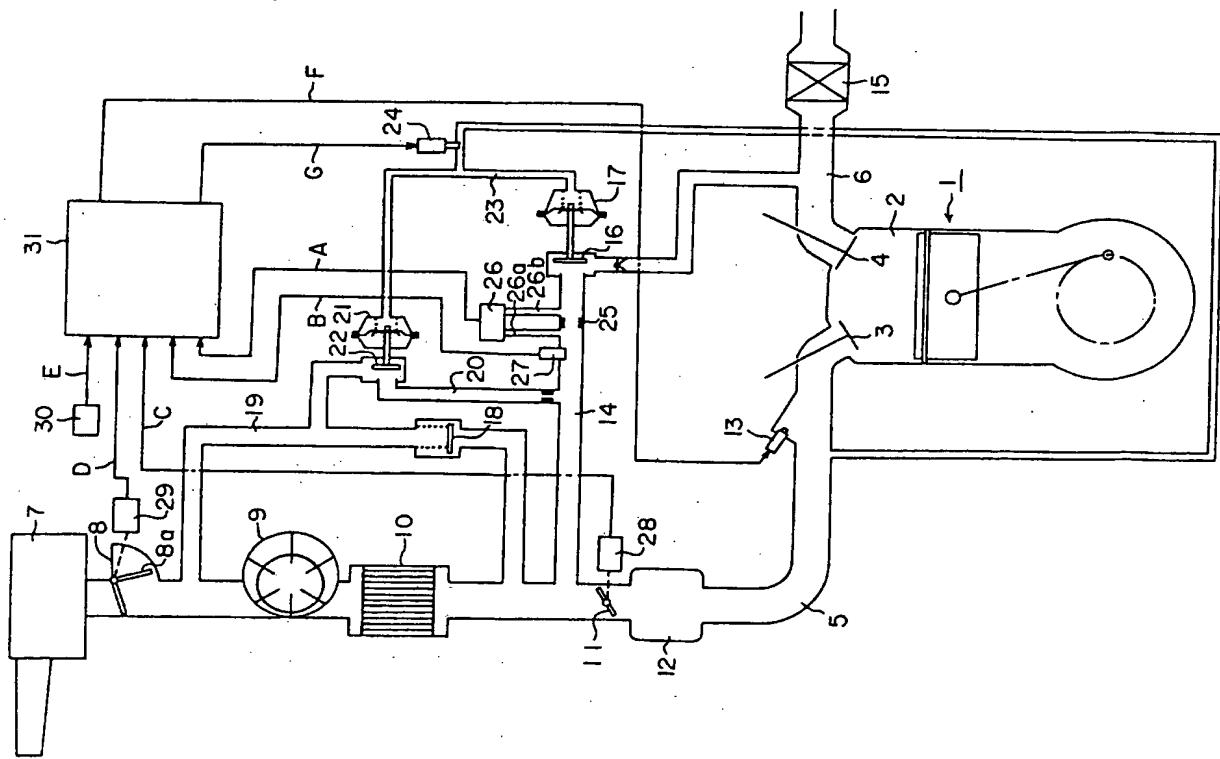
特開昭61- 93242 (8)

実施例についての制御領域を示すグラフである。

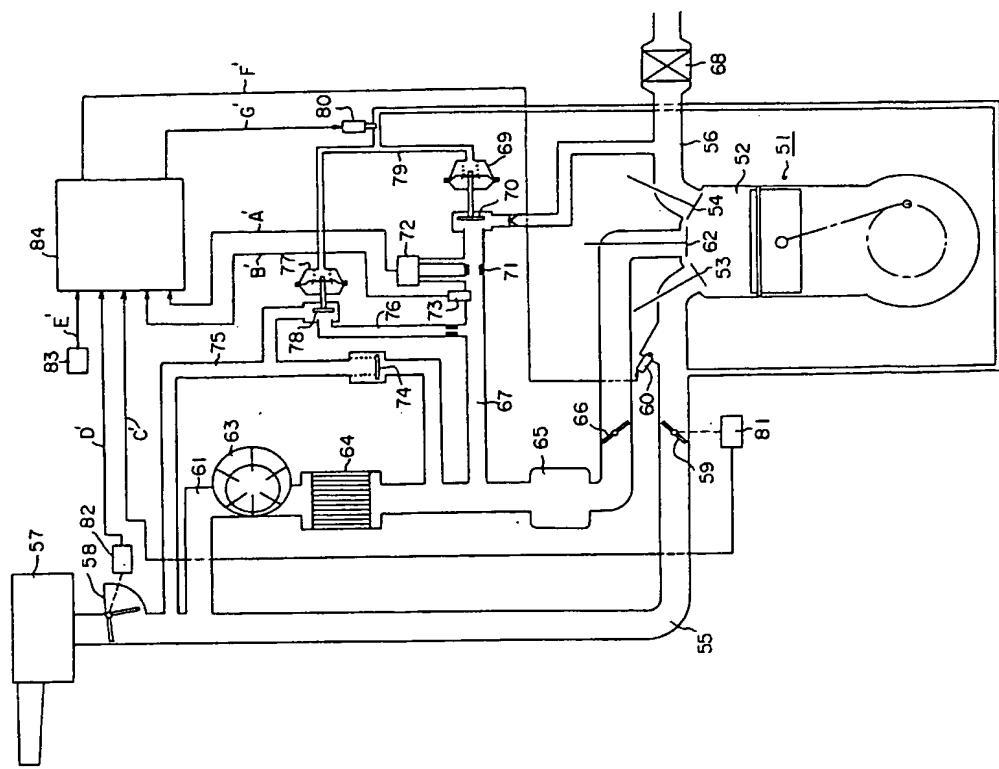
1, 51 … エンジン、8, 58 … エアフロー
センサ（エアフローメータ）、9, 63 … 過
給機、14, 67 … 2次エア通路、26, 7
2 … 圧力検出手段（差圧センサ）、27, 7
3 … 温度検出手段（温度センサ）、31, 8
4 … 2次エア流量算出手段（マイクロコンピ
ュータ）。

出原人 マツダ 株式会社
日本電装株式会社
代理人 福岡 正明

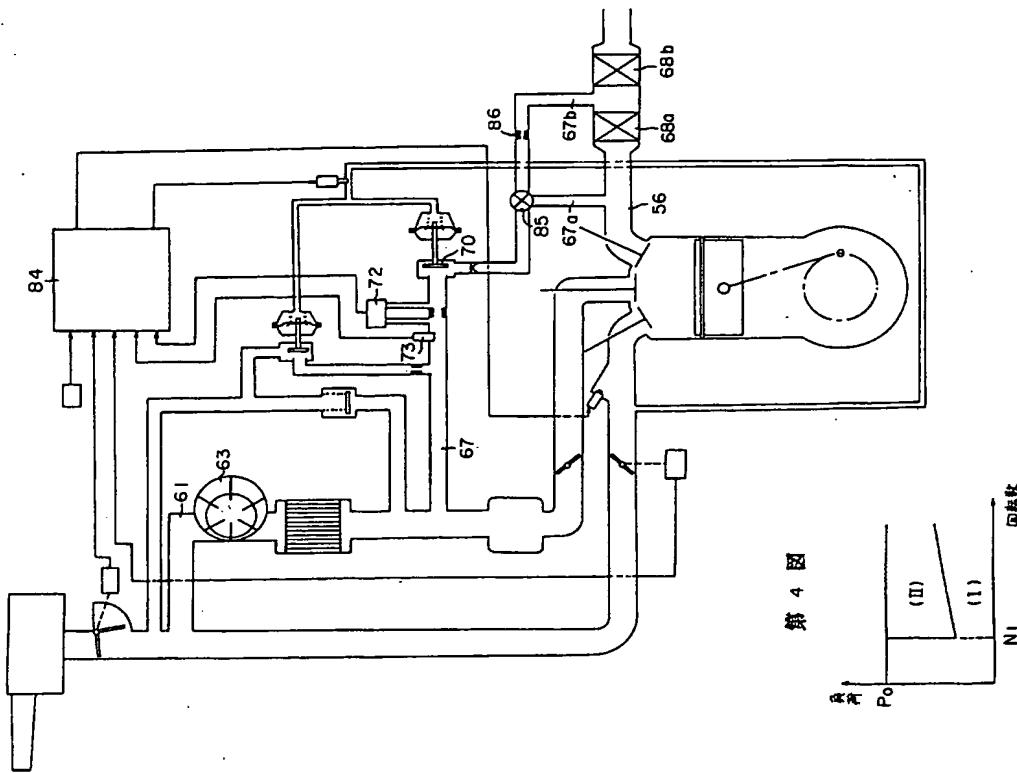
國一
英



特開昭61- 93242 (9)



五三



四